

jgeiger@geigerengineering.de
www.geigerengineering.de

GEIGER ENGINEERING
Kronacher Straße 41
96052 Bamberg

T 0951 96 49-220
F 0951 96 49-219
M 0170 5 66 77 99

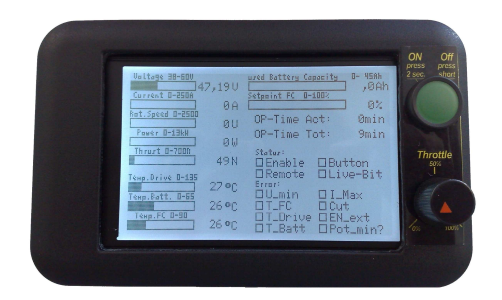
Bedienungsanleitung für das Motormanagementsystem MMS

Smart Drive Controller

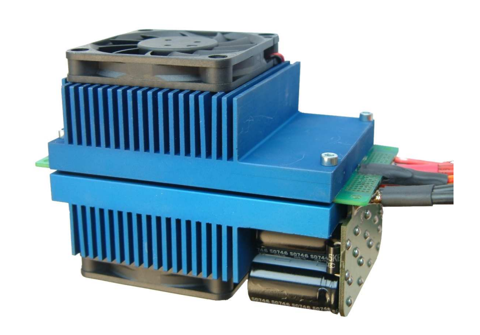


Bedieninterface





Drehzahlsteller



Ersteller: J. Geiger Version 2.37 / 24.04.2010



Inhaltsverzeichnis

(1) Einführung………………………………………………………………………….. S. 2
(2) Bestimmungsgemäße Verwendung des Antriebsmanagementsystems
und der dazugehörigen Komponenten…………………………………….… S. 2
(3) Sicherheitshinweise……………………………………………………………..... S. 3
(4) Sicherheitskonzept des SDC……………………………………………….. S. 4
(5) Funktionalität des SDC…………………………………………………….… S. 4
(6) Die Bedienung……………………………………………………………….. S. 5
(7) Anschlüsse des SDC
Erklärung der Anschlussbezeichnungen.…………………………… S. 6
Anschlussbelegungen und Kabelbaumübersicht…………………… S. 7
(8) Einstellmöglichkeiten zur Hardwarekodierung des SDC………………... S. 8
(9) Das Bedieninterface des SDC
a. Bedienung………………………………………………………………. S. 9
b. Tabellarische Auflistung möglicher Anzeigen……………………….. S.10
c. Fehlermeldungen……………………………………………………….. S.12
(10) Der Drezahlsteller………………………………………………………………. S.13
(11) Kontakt mit Wasser/Betrieb in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit….. S.15
(12) Aufbau- und Verkabelungsbeispiel am Ansteckantrieb des E-Lifts.……... S.16

Technische Daten
(13) SDC……………………………………………………………………………… S.17
(14) Drehzahlsteller……………………………………………………………….. S.17
(15) Service, CE…………………………………………………………………... S.17



Einführung:

Die Steuereinheit dient der sicheren und umfassenden Überwachung und Signal- und Drehfeldgenerierung zum Betrieb des polyphasigen, permanentmagneterregten Drehstromsynchronmotors HPD10. Damit ist es möglich das Elektroantriebssystem für Fluganwendungen komfortabel und sicher zu betreiben.

Features:

Der Smart Drive Controller, im Folgenden kurz mit SDC bezeichnet, wurde mit dem Drehzahlsteller als Antriebsmanagementsystem entwickelt. Im Vordergrund stand dabei das Sicherheitskonzept, der Bedienkomfort, die Verfügbarkeit und das Aufbereiten und Anzeigen relevanter Daten für den Piloten.

Das Sicherheitskonzept sieht vor, dass ein versehentliches Einschalten des Motors vermieden wird, von den Akkus keine gefahrenpotential ausgeht, im Fehlerfall der Antrieb sicher abgestellt wird und dass alle Antriebskomponenten vor einer Überlastung geschützt werden.

Der Bedienkomfort realisiert ein automatisches, optimales Anfahren des Motors bis zur Solldrehzahl, um z.B. die Klappluftschraube nicht zu beschädigen. Die Schubrampenführung verhindert ein Pendeln und der Schnellstopp sorgt dafür, dass im Fehlerfall die Luftschraube sehr schnell zum Stehen kommt.

Die Verfügbarkeit wird durch Abregelung bei Grenzwertannäherung erreicht. Das heißt, dass z.B.: bei fehlerhafter Behandlung der Akkus (z.B.: Abstellen in praller sonne) die Antriebsleistung reduziert und nicht abrupt abgeschaltet wird.

Das Anzeigen relevanter Daten gibt dem Piloten Aufschluss über die verbrauchte Ladungsmenge in Ah (Amperestunden), über den Akku und die Antriebskomponenten, sowie über mögliche Fehlermeldungen.
Im Detail sind diese Anzeigen im Abschnitt „das Bedieninterface“ in der Tabelle 2 aufgelistet und erklärt.

1. Bestimmungsgemäße Verwendung des Antriebsmanagementsystems und der dazugehörigen Komponenten

- Das System mit allen seinen Komponenten befindet sich in der Felderprobungsphase. Der Käufer verpflichtet sich, die Erfahrungen mit dem SDC dem Hersteller mitzuteilen, damit der Hersteller Betriebserfahrung sammeln kann, um evtl. Schwachstellen zu erkennen.

- Das System ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen.

- Das System nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst benutzen! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen) und dem Hersteller melden!

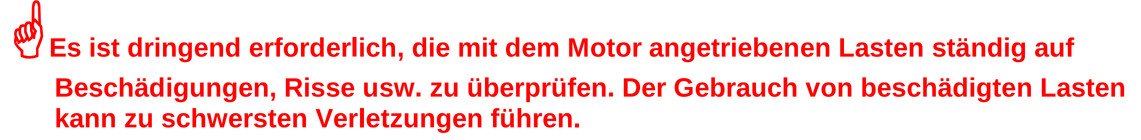
- Der SDC in Verbindung mit dem Drehzahlsteller und dem HPD10 darf ausschließlich in Applikationen mit entsprechender Absicherung betrieben werden. Die Absicherung beinhaltet eine sichere Laststromabschaltung im Fehlerfall (Akkuschnelltrennung, Abwurfvorrichtung), sowie eine Absicherung gegen Berührung zum Schutz vor Verbrennungen und Kontakt mit rotierenden Teilen (Käfig). Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, gilt als **nicht bestimmungsgemäß**. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

- Es sollte immer darauf geachtet werden, dass brennbare benachbarte Teile zum Drehzahlsteller und der Akkupack gegen thermische Fremdeinflüsse geschützt werden. Das heißt, dass der Akku in einem schwer entflammbaren Material wie z.B. PE-Schaumstoff der Typenreihe XAC33FR gegen Stoßbelastung und in einem schwer



entflammbaren Kasten aus z.B. GFK gegen mechanische Einflüsse geschützt untergebracht werden muss. Andere brennbare Stoffe sollten ebenfalls gegen direkte Flammeneinwirkung geschützt werden.

2. Vor Inbetriebnahme sind folgende Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten.



Es ist dringend erforderlich, die mit dem Motor angetriebenen Lasten ständig auf Beschädigungen, Risse usw. zu überprüfen. Der Gebrauch von beschädigten Lasten kann zu schwersten Verletzungen führen.



Für den Motor und den Drehzahlsteller muss ausreichend Frischluft zugeführt werden. Hier empfiehlt es sich durch entsprechend Ansaughutzen den Fahrtwind zu nutzen. Bitte kontaktieren Sie uns hierzu.

Der Motor und der Drehzahlsteller können über 100℃ heiß werden, Verbrennungsgefahr!

Der Drehzahlsteller, sowie der SDC muss abgestützt montiert werden, so dass ein schwingungsfreier Betrieb unbedingt gewährleistet ist. Geschieht dies nicht, kann es durch Schwingungen zu Kontaktstörungen und somit zum Ausfall der Einheiten kommen. Dies kann u.U. zur Zerstörung der Elektronik und im Umfeld befindlichen Komponenten führen.

Beim Anschluss des Drehzahlstellers an den Akku ist unbedingt auf richtige Polarität zu achten. Bei Verpolung wird der Drehzahlsteller zerstört.

Nach der finalen Installation sind die vier Schrauben des SDC festzuziehen, damit werden Stecker in dieser Position verriegelt.

Die Anschlussreihenfolge der Akkuleitungen an den Drehzahlsteller ist wie folgt vorzunehmen.

- **Schwarzes Kabel (Minuspol) zuerst anstecken. Connect black cable ,negative pole, at first.**
- **Push Pull Stecker anstecken (Vorladung,Temp.). Connect push pull connector.**
- **5 sekunden warten. Wait 5 seconds.**
- **Dickes rotes Kabel anstecken (Pluspol). Connect thick red cable.**

Erst jetzt kann der Antrieb freigegeben werden. Achtung eine andere Anschlussreihenfolge beschädigt die Steckkontakte durch Funkenbildung. In diesem Falle darf der Antrieb nicht mehr in Betrieb genommen werden. Bitte wenden Sie sich dann an den Hersteller.

Den Akkumulator nach Beendigung der Betriebsphase immer vom System komplett abstecken. Auch die Vorladeleitung darf nicht über einen längeren Zeitraum (>10Stunden) angeschlossen bleiben, da die Stromaufnahme der Steuerungskomponenten zu einer zerstörenden Tiefentladung des Akku's führen können.



3. Das Sicherheitskonzept des SDC.

Die Sicherheitspyramide:

Die Bauteildimensionierung basiert auf den industriellen erweiterten Temperaturbereich.

Alle wichtigen Kenngrößen werden mit Sensoren überwacht und führen im Fehlerfall zur Abregelung/Abschaltung .

Industrial Standard

Zwei unabhängige Controller überwachen sich gegenseitig

Redundanter Einsatz zweier Controller

Bei Drahtbruch/Bauteilausfall kann der Antrieb nicht anlaufen!.

Überwachung sämtlicher, relevanter Parameter mit externen Sensoren

Konsequente Anwendung des Ruhestromprinzips, sowie der „intelligenten Drehfelderzeugung“. Einsatz intelligenter und sicherer Akkutechnologie.

4. Funktionalität des SDC.

Der SDC hat die Aufgabe einen sicheren und komfortablen Betrieb mit dem Drehzahlsteller (DST) am Motor HP-Direct zu gewährleisten.

Dabei verfügt der SDC über zwei sich selbst überwachende Prozessoren, die wiederum jeweils einen Watchdog integriert haben. Die Sollwertausgabe an den Drehzahlsteller wird überwacht und im Fehlerfall abgeschaltet. Ein versehentliches Anlaufen des Antriebes wird durch die temporäre Reglerfreigabe (40 Sekunden) verhindert. Dies wird dem Piloten durch ein intermittierendes Akustik-Signal angezeigt. Eine geregelte Lüftersteuerung übernimmt die effektive Kühlung der Endstufe.

Folgende Parameter werden sensorisch erfasst, überwacht, bzw. haben Einfluss auf die Steuerung:

- Motortemperatur
- Akkutemperatur
- DST-Temperatur redundant
- Akkuspannung
- Entladestrom
- Entnommene Kapazität/Energie
- Drehzahl
- Leistung
- Betriebsstunden



Bei einer Grenzwertüberschreitung wird der SDC die Motorleistung auf ca. 60% abregeln und die Ursache als Fehlercode anzeigen. Nach entspannen der Situation wird der SDC wieder die volle Motorleistung zur Verfügung stellen.
Sollte die Abregelung nicht zur Entlastung führen und die Grenzwerte weiter überschritten werden, dann erfolgt die Abschaltung mit einer entsprechenden Fehlermeldung.
Detaillierte Fehlermeldungen finden Sie im Abschnitt „Das Bedieninterface“ auf S. 11.

☝ **Im Falle einer Abregelung des Antriebs, aufgrund einer Grenzwert-überschreitung, ist sofort eine Notlandesituation gegeben. Bitte reagieren Sie entsprechend.**

5. Die Bedienung.

Nachdem der Akkumulator an den Drehzahlsteller angeschlossen und der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen ist, ertönt ein kurzes intermittierendes Bereitschaftssignal. Am Display werden die Akkuspannung, die entnommene Kapazität und der Strom angezeigt. Der Antrieb befindet sich noch in einem abgesicherten, ausgeschalteten Zustand.

Erst nachdem die grüne Taste am Interface länger als 1,5 Sekunden betätigt wird, ist der Antrieb Bereit und kann durch Freigabe des Totmanntasters, bzw. durch Betätigung des Gasgriffes hochgefahren werden. Die Freigabe durch den Freigabetaster kann nur dann erfolgen, wenn das Poti/Gasgriff sich auf Minimalstellung befindet. Diese Antriebsfreigabe wird durch ein ständiges intermittierendes Akustiksignal bestätigt, solange der Motor nicht läuft.
Wird der Antrieb innerhalb 40 Sekunden nicht mit der Totmanntaste oder dem Potentiometer gestartet erlischt das Signal und die damit verbundene Antriebsfreigabe. Die Zeitdauer der Freigabe wird mit jedem Motorlauf nachgetriggert. Das heißt, dass bei jedem Abstellen des Antriebs durch die Totmanntaste oder durch das Herabstellen der Drehzahl auf 0 mit dem Poti die Zeitdauer der Freigabe erneut gestartet wird.

☝ **Bitte beachten Sie, dass solange das intermittierende Akustiksignal ertönt, der Antrieb freigegeben ist und gestartet werden kann. Während der Antriebsfreigabe ist mit dem Antrieb äußerst sorgsam und vorsichtig umzugehen. Dieses Signal ist dem Leerlauf eines Verbrennungsmotors gleichzusetzen.**

Die Antriebsfreigabe kann auch durch kurzen Druck auf die grüne Taste am Interface gelöscht werden. Die Antriebsfreigabe dient zum Schutz vor versehentlichem Einschalten des Antriebs z.B. beim Bodenhandling mit dem Fluggerät.
Die Vorwahl des Schubs bzw. der Drehzahl des Antriebs erfolgt mit dem Poti am Interface. In der Regel sollte vor dem Start der Antriebsfreigabe der Schub am Poti eingestellt werden. Der Schub kann jedoch auch jederzeit während des Motorlaufs mit dem Poti verändert werden.

Mit betätigen der Totmanntaste oder mit hochfahren des Potentiometers wird eine 4 teilige Schubrampe gestartet, die den Antrieb beschleunigt.
In der ersten Phase, ca. 1,5 Sekunden wird die Klappluftschraube möglichst schonend entfaltet, bzw. der Propeller sanft beschleunigt. Die zweite Beschleunigungsphase dauert ca. 1 Sekunde und beschleunigt den Antrieb auf ca. 75% der Nenndrehzahl. Die dritte Phase dauert ca. 2 Sekunden und führt den Antrieb auf 100% Drehzahl. In dieser Phase entwickelt der Propeller den vollen Schub. Beim Loslassen des Totmanntasters bzw. beim zurückstellen des Poti’s wird der Antrieb in einer 1,3 Sekunden dauernden Verzögerungsrampe gestoppt.
Anschließend wird der Motor gebremst, so dass sich die Luftschraube anlegen kann.



6. Anschlüsse des SDC.

Sämtliche Anschlussmöglichkeiten sind steckbar realisiert. Die Anschlussbeschreibung kann aus der folgenden Tabelle entnommen werden:



Anschlussbezeichnung	***Beschreibung***	***Spec.***
Led	Anschlussmöglichkeit einer ultrahellen LED zur Anzeige der Reglerfreigabe (Blinkintervall wie Buzzerfrequenz)	5V/50mA
PC/CP	Anschlussmöglichkeit für einen PC über ein RS232 Interface oder direkter Anschluss an ein Cockpit	RS232/ 5VPegel
Interface	Anschlussstecker für das Interface zur Bedienung und Anzeige relevanter Daten	RS232/ 5V-Pegel
TA	Anschluss für den **T**emperatursensor **A**kku. Dieser Sensor erfasst die Akkutemperatur im Inneren des Akkupacks.	k.A
TM	Anschluss für den **T**emperatursensor **M**otor. Dieser Sensor erfasst die Motortemperatur am Eisenring nahe der Wicklung des Motors.	k.A.
TS	Anschluss für den **T**emperatursensor **S**teller. Dieser Sensor erfasst die Endstufentemperatur am Drehzahlsteller.	k.A.
Poti	Hier kann ein externes Potentiometer zur Sollwertvorgabe angeschlossen werden. Dies wird durch einen Jumper auf der Platine aktiviert	1kOhm
N.-S.	Drehzahlsensor zum Erfassen der Rotordrehzahl an den Rotormagneten.	Hallsensor
Current	Stromsensor zur schnellen und genauen Erfassung des Stromes im Gleichstromzwischenkreis.	Hallsensor
V.S	**Voltage Supply. Spannungsversorgungstecker. Rotes Kabel! Diese Leitung nur in den V.S Stecker stecken. Beim Stecken in einen anderen 2poligen Stecker wird das Gerät beschädigt!**	**30-60Volt**
Thrust	Anschlussmöglichkeit zweier zusätzlicher Sensoren wie z.B.: Schubsensor, Drehmomentsensor	VS:5V/60V Analog 0-5V
pwm	Sollwertsignal Puls Weiten Modulation für den Drehzahlsteller.	1,2ms – 1,7ms
SEC/FRG	Verriegelungseingang für den Antrieb. Ein Schaltkontakt oder ein 5V Signal an diesem Eingang bewirkt ein rücksetzen der Reglerfreigabe. Ein weiteres 5V-Signal wird bei Aktivierung des Antriebs hier ausgegeben und kann z.B.: ein Ausfahren eines Klappantriebes bewirken. Dieser Eingang wird mit einem Jumper auf der Platine aktiviert.	5V TTL
Fan	Anschluss für die Lüftereinheit zur geregelten Endstufenkühlung.	24-48V

Tabelle 1



Anschlussbelegungen und Kabelbaumübersicht:

LED:
rot = - Led
schwarz = +5V

PC Verbindung 5polig :

SDC Stecker	Funktion	altes Cockpit
gelb	= RxD	= weiß
orange	= TxD	= schwarz
rot	= +12V	= braun
braun	= +5V	
schwarz	= Gnd	= blau

LCD-Panel

Interface

Zum Gasgriff

braun	= +5V (Poti einspeisung)
grau	= Gnd (Poti einspeisung, Taster Freigabe, Taster Bättern)
weiß	= Poti Schleifer
grün	= Taster Freigabe
gelb	= Taster Blättern

Interfaceverbindung 8polig: Längen GS =1,3m ; HG = 2,6m

Stecker		Funktion	Kabel 8p. m. Schirm	Kabelader 8polig rund	Binder Kupplung 8polig
lila	=	+5V	=lila	= weiß	1
blau	=	Gnd	=blau	= braun	2
grün	=	S1	=grün	= grün	3
gelb	=	Potisignal	= gelb	= gelb	4
orange	=	Signalgeber	= orange	= grau	5
rot	=	TxD to Interface	= rot	= rot	6
braun	=	FRG-Sollwert	=braun	= blau	7
schwarz =		n.b.	=schwarz	= rosa	8

Zellenspannungsmessung:
20*0,22mm²
Steckverbinder 20pol.
1 = schwarz = Zelle 1 minus = Gnd
2 = weiß = Zelle 1 plus
3 = grau = Zelle 2 plus
4 = lila = Zelle 3 plus
5 = blau = Zelle 4 plus
6 = grün = Zelle 5 plus
7 = gelb = Zelle 6 plus
8 = orange = Zelle 7 plus
9 = rot = Zelle 8 plus
10 = braun = Zelle 9 plus
11 = schwarz = Zelle 10 plus
12 = weiß = Zelle 11 plus
13 = grau = Zelle 12 plus
14 = lila = Zelle 13 plus
15 = blau = Zelle 14 plus
19 = rot = Akku +
20 = braun = Akku -

SDC

Temp.Sensor Akku 2polig:
rot = KTY81-110
schwarz = Gnd

Temp.Sensor Motor 2polig:
rot = KTY81-110
schwarz = Gnd

Temp.Sensor Steller 2polig:
rot = KTY81-110
schwarz = Gnd

Sollwertpoti 3polig :
rot = Signal
braun = +5V
schwarz = Gnd

Drehzahlsensor 3polig :
rot = Signal
braun = +5V
schwarz = Gnd

Stromsensor 5polig :
gelb = Stromsignal
orange = TxD zum Leistungsschalter
rot = Freigabe vom Leistungsschalter
braun = +5V
schwarz = Gnd

Anschluss an Akku 2polig :
rot = Akku + = Pin19
schwarz = Akku - = Pin 20

Lüfteranschluss 2polig:
rot = +VS(60V)
schwarz = Gnd

Freigabe/Kopplung zum Leitwerk 3polig :
rot = FRG an das Leitwerk
braun = Gnd
schwarz = Freigabe, wenn mit GND vebunden

Stellersollwert PWM 3polig : DST
rot = Signal = orange
braun = +5V = rot
schwarz = Gnd = braun

Analogsensoren 5polig :
gelb = Zug/Druckmessung 1
orange = Zug/Druckmessung 2
rot = +60V
braun = +5V
schwarz = Gnd

gemessene Widerstände folgender Sicherungen:
ANL Sicherung vergoldet von Sinus Live Typ 200A -> 0,4 mOhm
ANL Sicherung Typ 150A -> 0,34 mOhm



Der SDC kann über eine integrierte RS232 Schnittstelle relevante Daten an einen PC oder ein Cockpit ausgeben. Ebenfalls kann der Drehzahlsollwert über diese Schnittstelle eingelesen werden.

Der SDC verfügt in der Ausführung „R“ über einen integrierten Funktransceiver mit einer Reichweite von bis zu 30m im Freifeld. Der Datentransfer über den Funktransceiver ist verschlüsselt und kann nur mit dem dafür vorgesehenen Partnergerät kommunizieren.

7. Einstellmöglichkeiten zur Hardwarekodierung des SDC.

Die Einstellmöglichkeiten über Hardware Jumper:

Jumper 1 : Einstellen der Sollwertquelle Poti vom Interface oder Poti direkt am SDC am Anschluss Poti angeschlossen.

Jumper 2 : Einstellen der Kommunikationsschnittstelle zum PC oder einer anderen Cockpiteinheit über Funk oder kabelgebunden.

Jumper 3 : Einstellen der Verriegelungsmöglichkeit mit einem externen Gerät z.B einem Leitwerk oder einem Rettungsschirmschalter. Steht diese Verriegelung auf aktiv, so wird mit einem externen Stoppbefehl über den Anschluss FRG die Antriebsfreigabe abgeschaltet.

Jumper 1 Poti Interface oder Potianschluss direkt am SDC.

Jumper 3:
Verriegelung über Anschluss FRG aktiv oder off

Jumper 2: Schnittstelle Kabelgebunden oder Remote.



8. Das Bedieninterface des SDC.

Taste zur Reglerfreigabe:
Tastendruck > 1,5sek → Reglerfreigabe
Kurzer Tastendruck →Abschalten der Reglerfreigabe



	Display	
1. Displayzeile	59V 23Ah	Akkuspannung 59V, entnommene Kapazität 23 Ah
2. Displayzeile	Err= 2	Errorcode (z.B. 2 = Übertemperatur Drehzahlsteller)



Hier eine tabellarische Auflistung der möglichen Anzeigen:

LCD – Zeilenbelegung:		
Zeile	***Anzeige***	***Erläuterung des Beispielwertes***
1. Zeile:	5 1 V 1 5 A h	Akkuspannung 51 Volt / entnommene Kapazität 15 Ah
2.Zeile index 0	I = + 1 7 8 A	aktueller Strom 178 Ampere
2.Zeile index 1	N = 1 9 2 0 U	aktuelle Drehzahl 1920 U/min
2.Zeile index 2	P = 1 1 4 5 0 W	aktuelle Leistungsaufnahme in VA (Scheinleistung)
2.Zeile index 3	T A = 4 5 C	Temperatur des Akkupacks 45 Grad Celsius
2.Zeile index 4	T M = 6 7 C	Motortemperatur 67 Grad Celsius
2.Zeile index 5	T S = 7 5 C	Endstufentemperatur Drehzahlsteller 75 Grad Celsius
2.Zeile index 6	F = 5 0 0 N	Anzeige des Schubsensormesswertes von 500N (50kg) *
Oder	N M = 2 0 0 “	Anzeige des aktuellen Drehmomentes in Nm *
2.Zeile index 7	S = 1 4 5 0 I	Pulsweitensignal an den Drehzahlsteller 1450 µs
2.Zeile index 8	D = 1 2 m	12 Betriebsminuten des Antriebes seit Auslieferung
2.Zeile index 9	E r = 4	Errorcode 4 = Motortemperatur zu hoch/Abregelung erfolgt!

Tabelle 2

Die Anzeigen der 2. Zeile können mit der seitlichen Taste am Interface durchgeblättert werden!

*** Anzeige je nach Ausführung (Drehmomentanzeige in der Standardausführung)**



SDGI (Smart Drive Graphic Interface):

numerische Ausgabe der aktuellen Werte

Bargraph Skalierung Maximalwert der Kapazitätsanzeige

Spannung

Stromstärke

Drehzahl

Leistung

Schub/Torque

Motortemperatur

Akkutemperatur

Temperatur DST

Entnommene Kapazität des Akkus

Sollwert DST

Betriebsminuten der aktuellen Betriebsphase

Betriebsminuten des Antriebs seit Auslieferung

Statusbits

Enable:	Reglerfreigabe
Button:	zeigt an dass der Taster am Interface gedrückt ist
Remote:	Fernsteuerung des Systems in-/aktiv
Live-Bit:	zeigt an ob der SDC arbeitet

Fehlermeldungen

U_min:	Unterspannung des Akkus
T_FC:	Übertemperatur am DST
T_Drive:	Übertemperatur am Motor
T_Batt:	Übertemperatur am Akku
I_max:	Stromgrenze des Motors überschritten
Cut:	Abschaltung
EN_ext:	Keine externe Reglerfreigabe vom Anschluss SEC/FRG
Pot_min:	Poti nicht auf Minimalstellung beim Aktivieren

Poti zur Skalierung des Maximalwertes des Baragraphs zur Kapazitätsanzeige von 20-255 Ah



Fehlermeldungen:

Der SDC überwacht alle relevanten Parameter des Antriebsstranges und meldet Fehler am Interface Display über die Anzeige einer Errornummer. Das Auftreten eines Fehlers hat entweder eine Abregelung oder eine sofortige Abschaltung der Reglerfreigabe zur Folge. Die Reaktion auf eine Fehlermeldung entnehmen Sie bitte der Tabelle zur Beschreibung der Fehlercodes.
Eine Fehlermeldung tritt am Display sofort nach Eintreten in den Vordergrund.
Das Zurücksetzen von Fehlermeldungen erfolgt bei Fehlern, die eine Abregelung zur Folge haben, automatisch nachdem der Fehler nicht mehr ansteht. Bei Fehlern, die eine Abschaltung der Reglerfreigabe zur Folge haben, kann der Fehler erst durch erneutes Setzen der Reglerfreigabe (Taste für 2 Sekunden betätigen) quittiert werden, wenn dieser nicht mehr ansteht.

In der folgenden Tabelle werden die Fehlercodes und die Reaktion des Systems darauf beschrieben:

Errorcode	Beschreibung	Reaktion des Systems
1	Unterspannung Akku; Spannungsgrenzwert 38,0 V unterschritten	Reglerfreigabe wird gelöscht. Antrieb wird stillgesetzt. Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt.
2	Übertemperatur Endstufe Drehzahlsteller; Grenzwert von 70℃ überschritten	Antrieb wird auf ca. 60% Antriebsleistung abgeregelt. Beim Unterschreiten der Temperatur wird die volle Antriebsleistung wieder freigegeben Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt. Ist die Strombegrenzung länger als ca. 50 sek. aktiv, wird ebenfalls diese Fehlermeldung angezeigt.
4	Übertemperatur Motor; Grenzwert von 120℃ am Eisenkern überschritten	Antrieb wird auf ca. 60% Antriebsleistung abgeregelt. Beim Unterschreiten der Temperatur wird die volle Antriebsleistung wieder freigegeben Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt.
8	Übertemperatur Akku; Grenzwert 65℃ überschritten	Antrieb wird auf ca. 60% Antriebsleistung abgeregelt. Beim Unterschreiten der Temperatur wird die volle Antriebsleistung wieder freigegeben Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt.
16	Stromgrenze Motor; Grenzwert Strom überschritten	Der Antrieb wird ab dieser Stromstärke /Drehmoment begrenzt. Achtung: Ein Betriebsdauer >50sek. in der Stromgrenze kann den Drehzahlsteller in die Temperaturabregelung führen! Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt.
32	Abschaltung nach Grenzwertabregelung	Die vorausgegangene Abregelung durch eine Grenzwertüberschreitung (Error 2, 4, 8, 16) hatte keinen Erfolg. →Reglerfreigabe wird gelöscht. Antrieb wird stillgesetzt. Eine Abschaltung erfolgt bei Erreichen folgender Grenzwerte: Temperatur DST Endstufe > 70℃ Temperatur Motor > 135℃ Temperatur Akku > 70℃ Motorstrom > Maximalstrom. Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt.
64	Keine externe Reglerfreigabe vom Anschluss SEC/FRG	Reglerfreigabe wird gelöscht. Das Errorsignal (Intermittierender Ton für 4 Sekunden)ertönt.
128	Poti nicht auf Minimalstellung beim Aktivieren	Die Reglerfreigabe wird nicht erteilt. Das Errorsignal (Intermittierender Ton) ertönt.



9. Der Drehzahlsteller :



Beim Anschluss des Drehzahlstellers an den Akku ist unbedingt auf richtige Polarität zu achten.



Die Anschlussreihenfolge der Akkuleitungen an den Drehzahlsteller ist wie folgt vorzunehmen.

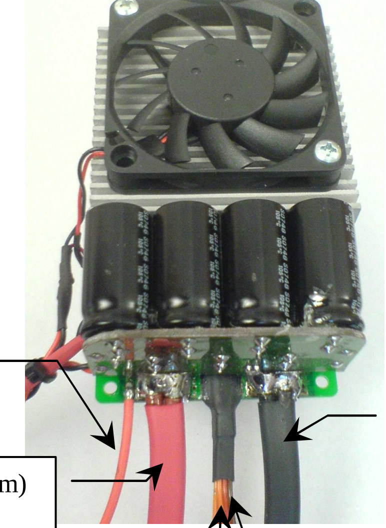
1. **Temperatursensor anstecken**
2. **Die schwarze Akkuzuleitung minus zuerst anstecken.**
3. **Die Kondensator Vorladeleitung(dünnes rotes Kabel) mit dem Pluspol des Versorgungsakkus verbinden.**
4. **Nach ca. 5 Sekunden die rote Akkuzuleitung plus mit dem Akku verbinden.**

Erst jetzt kann der Antrieb freigegeben werden. Achtung eine andere Anschluss-Reihenfolge beschädigt die Steckkontakte durch Funkenbildung. In diesem Falle darf der Antrieb nicht mehr in Betrieb genommen werden. Bitte wenden Sie sich in diesem Falle an den Hersteller.



Den Akkumulator nach Beendigung der Betriebsphase immer vom System komplett abstecken. Auch die Vorladeleitung darf nicht über längeren Zeitraum angeschlossen bleiben, da die Stromaufnahme der Steuerungskomponenten zu einer schädlichen Tiefentladung des Akku's führen können.

Bild1: Übersicht der Komponenten und der Anschlüsse*:*



Kondensator Vorladeleitung plus (rot)

Akkuzuleitung minus (schwarz GND, Länge < 60cm)

Akkuzuleitung plus (rot, Länge < 60cm)

Drehzahlsteller Programmierleitung (kurze Leitung, nicht belegt!).

Drehzahlsteller Sollwertleitung zum SDC-Anschluss PWM (lange Leitung).



Die Akkuzuleitungslänge darf 60cm nicht überschreiten!

Bild 2: Das Bild zeigt die Motoranschlussterminals. Die Drehrichtung wird durch die Reihenfolge der Anschlüsse definiert. Im Bild ist der Anschluss für die Drehrichtung „rechts“ dokumentiert. Die Drehrichtung „links“ kann durch tauschen zweier Motorphasen vom Hersteller realisiert werden.



Motorphase Mittelring

Motorphase Innenring

Motorphase Außenring

Achtung! Die Motorleitungslänge darf 40cm nicht überschreiten!



Bild3:

Versorgungsleitung V.S (rot) für den SDC.

Temperaturfühler Endstufe

Ventilator Anschlussleitung (fan)

Temperatursensor Gleichspannungszwischenkreis (optional)

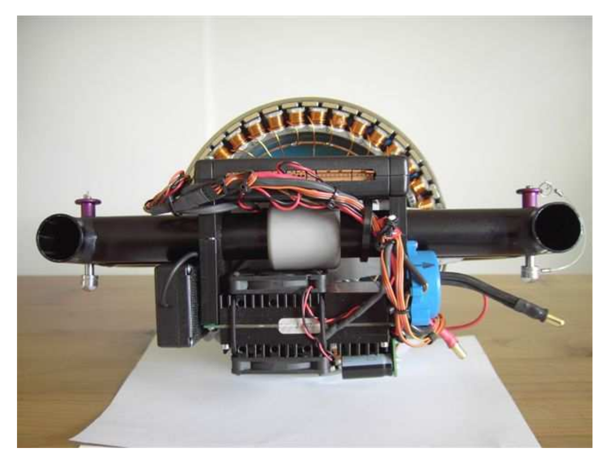
10. Kontakt mit Wasser bzw. Betrieb in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit

Wenn das Gerät unter Wasser oder unter starker Einwirkung von Wasser geraten ist, ist sofort die Batterie zu entfernen, um zerstörerische Kurzschlüsse zu verhindern.
Der Betrieb in Salzwasserhaltiger Atmosphäre kann zu Korrosion von Kontakten und anderen metallischen Bauteilen führen!
Der Betrieb unter solchen und anderen widrigen Umgebungsbedingungen ist mit dem Hersteller vorab zu klären, um gegebenenfalls Wartungsintervalle zu vereinbaren oder den Betrieb an sich frei zugeben.
Nach der vollständigen Austrockung senden Sie das Gerät umgehend zur Kontrolle an den Hersteller.

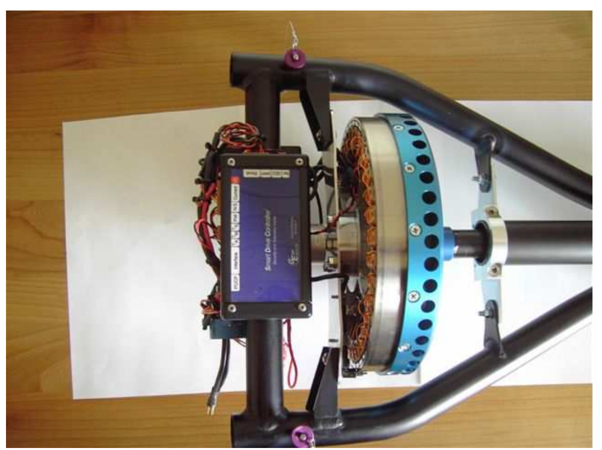
Im Falle einer Wasserlandung verfällt der Garantieanspruch!



11. Aufbau- und Verkabelungsbeispiel am Ansteckantrieb des E-Lifts:



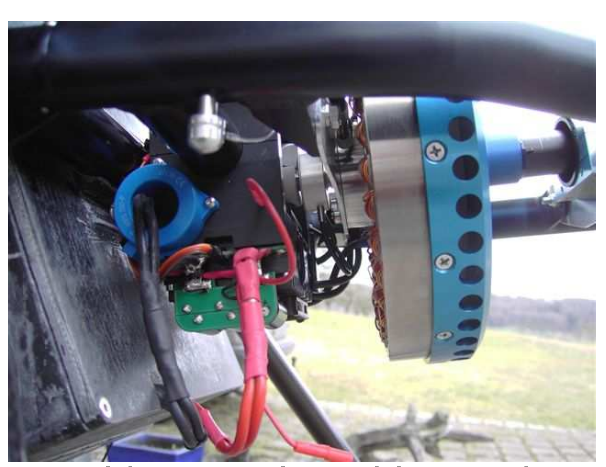
Antriebsstrang Ansicht von hinten



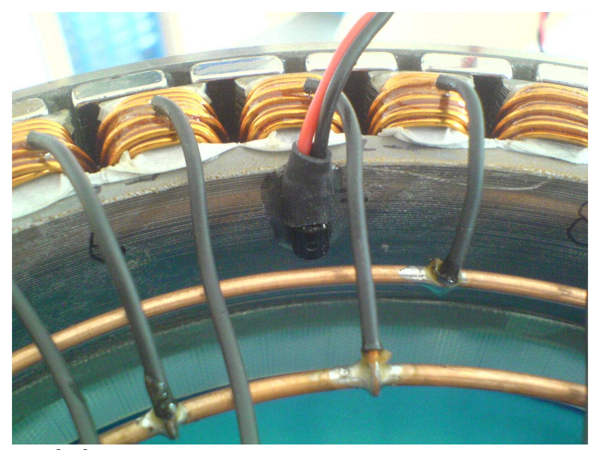
Antriebsstrang Aufsicht



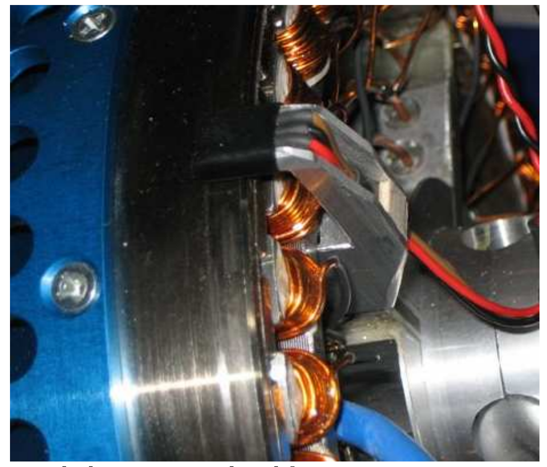
Antriebsstrang Seitenansicht von links



Antriebsstrang Seitenansicht von rechts



Anbringung Temperautursensor am HPD10



Anbringung Drehzahlsensor am HPD10

12. Technische Daten:



SDC:

Versorgungsspannungsbereich:	20-58 Volt
Abschaltspannung:	<=39 Volt
Strombegrenzung mit DST10:	250 Ampere (max. für 50sek.)
Strombegrenzung mit DST13.5:	300 Ampere (max. für 50sek.)
Rampengenerator:	lineare Schubrampenführung
Max. zulässige Motortemperatur:	120 ℃
Max. zulässige Akkutemperatur:	65 ℃
Max. zulässige Endstufentemp.:	70 ℃
Reglerfreigabe Zeitbegrenzung:	40 Sekunden
Signalform zur Endstufe	PWM
Serielle Schnittstelle kabelgebunden:	RS232/TTL Pegel ohne Flusssteuerung, 38 400Bd, 8 Datenbits, 1 Stoppbit
Serielle Schnittstelle remote:	900MHz Transceiver
Umgebungstemperaturbereich:	0-45 ℃
Gewicht SDC:	130gramm
Maße SDC:	125mm*67mm*25mm
Gewicht Interface:	110gramm
Maße Interface:	100mm*46mm*30mm

Drehzahlsteller:

Versorgungsspannungsbereich:	20-58 Volt
Abregelungsspannung:	<=42 Volt
Max. zulässige Endstufentemp.:	70 ℃
Reglerfreigabe Zeitbegrenzung:	40 Sekunden
Signalform zur Endstufe	PWM
Drehfeldrichtung:	rechts
Taktfrequenz:	8 kHz
Umgebungstemperaturbereich:	0-45 ℃
Gewicht DST 10:	ca.850 Gramm
Gewicht DST 13.5	ca 1300 Gramm
Maße DST 10:	120mm*69mm*85mm (mit Lüfter)
Maße DST 13.5:	120mm*100mm*140mm (mit Lüfter)

13. Service

Im Falle einer Beschädigung oder eines Mangels senden Sie die Komponenten incl. einer Problembeschreibung an den Hersteller

Geiger Engineering
Kronacher Str. 41
96052 Bamberg
Tel. 0951/9649-220

14. CE - Konformität

Diese Geräte genügen den einschlägigen und zwingenden EU-Richtlinien.



Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg mit Ihrem **Motormanagementsystem.**